

Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный
институт промышленных зданий и сооружений

(ЦНИИпромзданий)



"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель директора института

С. М. Глинкин
С. М. Глинкин
" марта 1995г.

**РУКОВОДСТВО
ПО ПРИМЕНЕНИЮ В КРОВЛЯХ И ГИДРОИЗОЛЯЦИИ
НАПЛАВЛЯЕМЫХ РУЛОННЫХ МАТЕРИАЛОВ "ИЗОПЛАСТ"**

Зав. отделом покрытий и кровель

А. М. Воронин
А. М. Воронин

" 04 " марта 1995г.

МОСКВА - 1995

СОДЕРЖАНИЕ

	Предисловие.....	53
1.	Общие положения.....	53
2.	Конструктивные решения кровли и гидроизоляции.....	53
2.1.	Требования к применяемым материалам.....	53
2.2.	Требования к основанию под кровлю и гидроизоляцию.....	53
2.3.	Требования к изоляционным слоям.....	54
3.	Устройство кровли и гидроизоляции.....	54
3.1	Подготовка основания под изоляционные слои.....	56
3.2.	Устройство изоляционных слоев.....	56
4.	Условия выполнения изоляционных слоев.....	58

ПРЕДИСЛОВИЕ

Руководство разработано в дополнение к главе СНиП-26-76 "Кровли. Нормы проектирования" и главе СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия"

Руководство содержит требования к применяемым материалам, основанию под кровлю и гидроизоляцию, изоляционным слоям, а так же конструктивные решения кровельного ковра и гидроизоляции и технологические приемы их устройства.

Предназначены для работников проектных, строительных и ремонтно-строительных организаций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее руководство распространяется на проектирование кровель и гидроизоляции зданий и сооружений различного назначения, выполняемых из наплавливаемых рулонных материалов "Изопласт"; материалы могут быть применены при ремонте кровель.

1.2. Уклоны кровель принимают в соответствии с нормами проектирования зданий и сооружений. Кровли из наплавливаемых рулонных материалов предпочтительно применять на уклонах 1,5 - 10 %.

1.3. При проектировании и устройстве кровель с применением наплавливаемых рулонных материалов кроме настоящих рекомендаций должны выполняться требования норм по проектированию кровель, по технике безопасности в строительстве, действующих правил по охране труда и противопожарной безопасности.

1.4. Особое внимание уделяют устройству внутренних и наружных водостоков, а также мест примыкания изоляционных слоев к стенам, парапетам и другим выступающим над кровлей элементам.

1.5. Работы по устройству кровель должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и контролем строительного мастера.

К производству кровельных работ допускаются рабочие, прошедшие медицинский осмотр, обученные технике безопасности и методам ведения этих работ.

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ КРОВЛИ И ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

2.1. Требования к применяемым материалам.

2.1.1. Для устройства кровельного ковра и гидроизоляции применяют следующие материалы:

наплавливаемый рулонный материал "Изопласт" (ТУ 5770-002-00516235-94), включающий армирующую стеклооснову, пропитанную и покрытую с двух сторон битумно-полимерным вяжущим. Показатели физико-механических свойств наплавливаемого рулонного материала приведены в табл.1;

герметизирующие мастики "Эластосил", УТ-32 и другие (удовлетворяющие требованиям ГОСТ 25621-83) для герметизации мест примыкания кровельного водоизоляционного ковра.

2.1.2. На эксплуатируемых кровлях (крышах-террасах) в качестве разделительного слоя рекомендуется применять холст из синтетических волокон по ТУ 6-19-290-83.

2.1.3. Для компенсаторов деформационных швов, элементов наружных водостоков и отделки свесов карнизов применяют материалы в соответствии с требованиями СНиП П-26-76.

2.2. Требования к основанию под кровлю и гидроизоляцию

2.2.1. Основанием под кровлю и гидроизоляцию могут служить:

ровные поверхности железобетонных несущих плит либо теплоизоляции без устройства по ним выравнивающих стяжек;

выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора и асфальтобетона, которую назначают в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 2.

Стяжки из песчаного асфальтобетона не допускаются по сжимаемым (минераловатным) и засыпным (из керамзитового гравия и т.п.) теплоизоляционным материалам.

2.2.2. В местах примыкания кровель к стенам, шахтам и другим конструктивным

Показатели физико-механических свойств "Изопласта"

Таблица 1

Наименование показателя, ед. измерения	"Изопласт" марки	
	ХМП-3,0	ЭКП-4,0
1. Толщина материала, мм	3,0	4,0
2. Масса материала, г/м ²	3000	4000
3. Основа армирующая	стеклохолст	полиэфирное полотно
4. Масса основы, г/м ²	75...130	150...300
5. Разрывная нагрузка при растяжении вдоль полотна, Н (кгс)	360(36,7)	600(61,2)
6. Относительное удлинение, %	2,0	20
7. Гибкость на брусе с закруглением радиусом 10мм при температуре, К(°С)	263*(минус 10)	263*(минус 10)
8. Теплостойкость, К(°С)	383(110)	383(110)

Примечание: *) На брусе с закруглением радиусом 30 мм.

2.3. Требования к изоляционным слоям.

2.3.1 Конструкция кровельного ковра зависит от уклона и типа покрытия (см табл. 3)

В новом покрытии или при его реконструкции (при капитальном ремонте с заменой теплоизоляции) кровельный ковер выполняют из двух слоев "Изопласта", причем для верхнего слоя применяют материал с крупнозернистой посыпкой

На эксплуатируемых покрытиях (крышах-террасах) кровельный ковер выполняют из двух слоев Изопласта, имеющих мелкозернистую (тальковую) посыпку (с основой из стеклоткани или полиэфирного полотна).

Примечание: Допускается сочетание в кровельном ковре Изопласта с другими наплавляемыми рулонными материалами.

2.3.2. При ремонте существующей (старой) кровли без замены теплоизоляции кровельный ковер выполняют из двух слоев "Изопласта". При этом целесообразность сохранения теплоизоляции устанавливают при детальном обследовании ограждающей части покрытия (при необходимости с отбором проб слоев для определения их состояния, в т.ч. влажности теплоизоляции).

Примечание: ремонт кровельного ковра может быть выполнен из одного слоя "Изопласта" с основой из стеклоткани или полиэфирного полотна в зависимости от состояния "старой" кровли, которое определяется в процессе ее обследования.

2.3.3. В местах перепадов высот кровель, примыкания изоляционных слоев к парапетам, стенам, бортам фонарей, в местах пропуска труб и др. предусматривают дополнительные изоляционные слои из тех же материалов, из которых выполняют основные изоляционные слои.

2.3.4. Гидроизоляцию строительных конструкций подземных частей зданий и сооружений выполняют, как правило, из одного-двух слоев материала "Изопласта" в соответствии с требованиями серии 1.010-1 "Гидроизоляция подземных частей зданий сооружений. Выпуск 0-2. Склеечная Гидроизоляция".

3. Устройство кровли и гидроизоляции.

До начала изоляционных работ должны быть выполнены и приняты:

все строительно-монтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между сборными железобетонными плитами, установку и закрепление к несущим плитам или к стальным профилированным настилам водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска инженерного оборудования, анкерных болтов, антисептированных деревянных брусков (или реек) для закрепления изоляционных слоев и защитных фартуков;

слои пара- и теплоизоляции;

Наименование показателей	Основание под кровлю						из теплоизоляционных плит (в т.ч. со сборной стяжкой из асбестоцементных листов $\delta = 10\text{мм}$)
	из теплоизоляционных слоев монолитной укладки на основе вяжущего		из цементно-песчаного раствора				
	Цементного	битумного	по засыпной теплоизоляции	по теплоизоляционным плитам или теплоизоляции монолитной укладки	по железобетонным плитам	из песчаного асфальтобетона	
1. Ровность	Плавно нарастающие неровности не более 10 мм по высоте между основанием и контрольной рейкой длиной 2 м						Перепады по высоте не более 3 мм* у рядом расположенных плит
2. Прочность на сжатие, МПа (кгс/см ²), не менее	0,6(6)	0,15 (1,5)	10(100)	5(50)	5(50)	0,8(8)	По ГОСТ или ТУ на плиты
3. Влажность, %	**	**	5	5	5	2,5	По ГОСТ или ТУ на плиты
4. Толщина, мм	***	***	25-30	15-20	10-15	15-20	***
5. Расстояние между температурно-усадочными швами, м, не более	****	****	6	****	****	4	****

* При большой разнице перепадов производят срезку выступов или подкладывают клинообразную пластину (либо выравнивают перепады цементным раствором, бетоном)

** Не выше предусмотренной главой СНиП по строительной теплотехнике

*** Толщину теплоизоляции принимают по расчету

**** Температурно-усадочные швы выполняют над швами в несущих плитах.

на покрытии зданий с металлическим профилированным настилом и теплоизолирующим материалом из сгораемых и трудносгораемых материалов должны быть заполнены пустоты ребер настилов на длину 250 мм несгораемыми материалами в местах примыкания настила к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька кровли и ендовы.

3.1. Подготовка основания под изоляционные слои

3.1.1. Все поверхности оснований из железобетона, бетона и штукатурка из цементно-песчаного раствора должны быть огрунтованы составом из битума У марки и керосина (праймером), приготовленного в соотношении (по весу) 1:3.

Расход грунтовки составляет 0,3 - 0,5 кг/м².

3.1.2. В стяжках выполняют температурно-усадочные швы шириной 5-10 мм, разделяющие стяжку из цементно-песчаного раствора на участке не более 6х6 м, а из песчаного асфальтобетона - не более 4х4 м (в покрытиях с несущими плитами длиной 6 м эти участки из асфальтобетона должны иметь размеры 3х3 м). Швы должны располагаться над торцовыми швами несущих плит и над температурно-усадочными швами в монолитной теплоизоляции. По ним укладывают полосы шириной 150-200 мм из рубероида с крупнозернистой посыпкой (например, марки РКК-420А, РКК-420Б) и приклеивают их точно с одной стороны шва.

3.1.3. При устройстве выравнивающей стяжки из цементно-песчаного раствора, укладку последнего производят полосами шириной не более 3 м, ограниченными рейками, которые служат маяками. Раствор подают к месту укладки по трубопроводам при помощи растворонасосов или в емкостях на колесном ходу. Разравнивают цементно-песчаную смесь правилом из металлического уголка, передвигаемым по рейкам.

3.1.4. После или в процессе высыхания (через 8 - 10 суток после укладки) стяжки ее грунтуют (см. п. 3.1.1); грунтовку наносят при помощи окрасочного распылителя либо кистями (при малых объемах работ).

3.1.5. При устройстве выравнивающей стяжки из литого асфальта его укладывают полосами шириной до 2 м (ограниченными двумя рейками или одной рейкой и полосой ранее уложенного асфальта) и уплотняют валиком или катком весом 60 - 80 кг.

3.1.6. Перед выполнением монолитной теплоизоляции на цементном вяжущем производят нивелировку поверхности несущих плит для установки маяков, служащих основанием под рейки для укладки бетонной массы полосами на необходимую высоту. Полосы располагают поперек пролетов; ширина их не должна превышать 1,5 м.

3.1.7. Теплоизоляционные работы совмещают с работами по устройству пароизоляционного слоя (если он требуется по проекту), выполняя их "на себя". Это повышает сохранность теплоизоляции при транспортировании материалов.

3.1.8. Теплоизоляционные плиты должны плотно прилегать друг к другу. Если ширина швов между плитами превышает 5 мм, то их заполняют теплоизоляционным материалом.

3.1.9. Замоченная во время монтажа теплоизоляция должна быть удалена и заменена сухой.

3.1.10. Теплоизоляционные работы не должны опережать работы по устройству нижнего слоя кровли. Как правило, их последовательность должна обеспечивать устройство нижнего слоя кровельного ковра в ту же смену, что и укладка теплоизоляционных плит.

Перед устройством изоляционных слоев основание должно быть сухим, обеспыленным, на нем не допускаются уступы, борозды и другие неровности. Требования к ровности основания приведены в табл. 1.

3.2. Устройство изоляционных слоев

3.2.1. Устройство кровельного ковра в пределах рабочих захваток начинают с пониженных участков: карнизных свесов и участков расположения водосточных воронок (ендов).

3.2.2. При наклейке изоляционных слоев из рулонных материалов следует предусматривать нахлестку смежных полотнищ на 80...100 мм

3.2.3. Технологические приемы наклейки наплавленного рулонного материала выполняют в следующей последовательности.

На подготовленное основание железобетонных плит раскатывают 5-7 рулонов, примеряют один рулон по отношению к другому и обеспечивают необходимую нахлестку. Затем приклеивают концы всех рулонов с одной стороны и полотнища

Уклон, %	Вид строительства и тип покрытия	Схема кровельного ковра
1,5...10	<p>1. Новое строительство или капремонт с заменой теплоизоляции</p>	
1,5...3		
1,5...10	<p>2. Ремонт существующей (старой) кровли без замены теплоизоляции</p> <p>П - 1...П - 3</p>	

Условные обозначения: 1 - профнастил; 2 - пароизоляция; 3 - плитный утеплитель; 4 - сборная стяжка (см. табл. 2); 5 и 5' - кровельный ковер из "Изопласта"; 6 - железобетонная плита; 7 - монолитный утеплитель (см. табл. 2); 8 - выравнивающая стяжка (см. табл. 2); 9 - разделительный слой; 10 - защитный слой из цементно-песчаного раствора или асфальтобетона; 11 - плитки на цементно-песчаном растворе; 12 - существующая (старая) кровля; 13 - крупнозернистая посыпка на верхнем слое "Изопласта"; 14 - грунтовка

Разогревая покровный (приклеивающий) слой наплавляемого рулонного материала с одновременным подогревом основания или поверхности ранее наклеенного изоляционного слоя, рулон раскатывают, плотно прижимают к основанию.

3.2.4. У мест примыкания к стенам, парапетам и т.п. кровельные рулонные материалы наклеивают полотнищам и длиной 2...2,5 м. Наклейку полотнищ из наплавляемых рулонных материалов на вертикальные поверхности производят снизу вверх при помощи ручной горелки.

3.2.5. В местах примыкания кровли к парапетам высотой до 450 мм слои дополнительного ковра заводят на верхнюю грань парапета, затем примыкание обделывают оцинкованной кровельной сталью (рис. 1), которую закрепляют при помощи костылей. При пониженном расположении парапетных стеновых панелей (при высоте парапета не более 200 мм) переходный наклонный бортик устраивают из бетона до верха панелей.

При устройстве кровли с повышенным расположением верхней части парапетных панелей (более 450 мм) защитный фартук с кровельным ковром закрепляют пристрелкой дюбелями, а отделку верхней части парапета выполняют из кровельной стали, закрепляемой костылями (рис. 2) или из парапетных плиток, швы между которыми герметизируют.

3.2.6. Конек кровли (при уклоне 3% и более) усиливают на ширину 150...250мм с каждой стороны, а ендову - на ширину 500...750мм (от линии перегиба) одним слоем рулонного материала, приклеиваемого к основанию под кровельный ковер по продольным кромкам (рис. 3 и 4).

3.2.7. Места пропуска через кровлю труб выполняют с применением стальных патрубков с фланцами (или железобетонных стаканов) и герметизацией кровли в этом месте. Места пропуска анкеров также усиливают герметизирующей мастикой. Для этого устанавливают рамку из уголков (которая ограничивает растекание

3.2.8. В деформационном шве с металлическим компенсатором перед устройством кровельного ковра на компенсатор наклеивают сжимаемый утеплитель из минеральной ваты и на него укладывают выкружку из оцинкованной кровельной стали, кромки которой опираются на бетонные бортики, затем на выкружку насухо укладывают стеклоткань и рубероид.

3.2.9. В местах пропуска через покрытие воронки внутреннего водостока слои кровельного ковра должны заходить на водоприемную чашу, которую крепят к плитам покрытия хомутом с уплотнителем из резины (рис. 6).

3.2.10. Технологические приемы устройства кровельного ковра методом свободной укладки нижнего слоя с механическим закреплением выполняют в следующей последовательности (рис. 7).

На подготовленное основание под кровлю раскатывают рулоны, примеряют один рулон по отношению к другому и обеспечивают нахлестку (продольную и поперечную) не менее 100 мм (см. рис. 7а).

Затем полотнища рулонного материала (кроме полотнища, раскатанного вдоль линии водораздела) обратно скатывают в рулоны (при значительном охлаждении полотнищ зимой эти операции производят при легком подогреве ручной горелкой поверхности рулона).

Полотнища рулонного материала вдоль линии водораздела закрепляют (см. рис. 7б) шайбами с дюбелями, затем, разогревая покровный (приклеивающий) слой наплавленного рулонного материала в месте нахлестки (см. рис. 7в), рулон раскатывают, плотно прижимая к ранее уложенному полотнищу. После этого свободную кромку раскатанного полотнища закрепляют шайбами с дюбелями.

Верхний (второй) слой наплавленного рулонного материала приклеивают сплошь, при этом полотнища раскатывают так, чтобы они перекрывали швы нижележащего слоя (см. рис. 7г).

3.2.11. У мест примыкания к стенам, парапетам и т.п. на клейку нижнего полотнища дополнительного ковра производят только в местах сопряжения с основным кровельным ковром (см. рис. 8 и 9).

3.2.12. При выполнении гидроизоляционных слоев на вертикальных и наклонных (более 25°) поверхностях применяют полотнища материала длиной 1,5 - 2 м. При значительной высоте изолируемой поверхности наклейку рулонного материала производят ярусами, начиная с нижнего.

Для закрепления гидроизоляционных слоев на каждом ярусе предусматривают установку деревянных антисептированных реек по высоте через каждые 1,5 - 2 м, т.е. по высоте рабочих захваток.

3.2.13. В местах перехода гидроизоляционных слоев с горизонтальной поверхности на вертикальную изоляционные слои на горизонтальной (наклонной) поверхности заводят на наклонные бортики и перекрывают изоляционными слоями на вертикальной поверхности (рис. 10).

3.2.14. В стенах подвала гидроизоляционные слои устраивают как правило, начиная от нижней горизонтальной гидроизоляции в стенах, до такой же верхней горизонтальной гидроизоляции, с которыми должны сопрягаться гидроизоляционные вертикальные слои стены.

Аналогично защищают фундаменты под оборудование.

3.2.15. Деформационные швы в конструкциях при отсутствии гидростатического напора перекрывают слоями гидроизоляции, при гидростатическом напоре и значительных деформациях в конструкции шва предусматривают металлический компенсатор (см. серию 1.010-1).

3.2.16. В местах примыкания гидроизоляции к трубам, анкерам и т.п. предусматривают защемление слоев гидроизоляции при помощи анкерных болтов и металлических накладок.

4. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СЛОЕВ

4.1. Кровельщики должны выполнять работы в спецодежде, применять индивидуальные средства защиты. В зоне, где производятся кровельные работы, находиться посторонним лицам запрещается.

4.2. Приклеивающие составы и растворители, а также их испарения содержат нефтяные дистилляты и поэтому являются огнеопасными материалами. Не допускается вдыхание их паров, курение и выполнение кровельных работ вблизи огня или на закрытых и невентилируемых участках. В случае загорания этих материалов необходимо

использовать (при тушении огня) углекислотный огнетушитель и песок. Водой пользоваться запрещается.

4.3. Не следует допускать контакта кровельных материалов с растворителями, нефтью, маслом, животным жиром и т.п.

4.4. Работы по устройству тепло- и гидроизоляции покрытий допускается производить при температуре наружного воздуха до минус 20°C при отсутствии снегопада, гололеда и дождя.

4.5. Все материалы должны храниться при температурах от 15 до 25°C. Если материалы подвергаются длительному воздействию температуры ниже -15°C, то перед применением их необходимо выдержать в течении 4-х часов при температуре от 15 до 25°C,

4.6. Растворители герметизирующие составы должны храниться в герметично закрытой таре с соблюдением правил хранения легковоспламеняющихся материалов.

Порожнюю тару из-под этих материалов следует хранить на специально

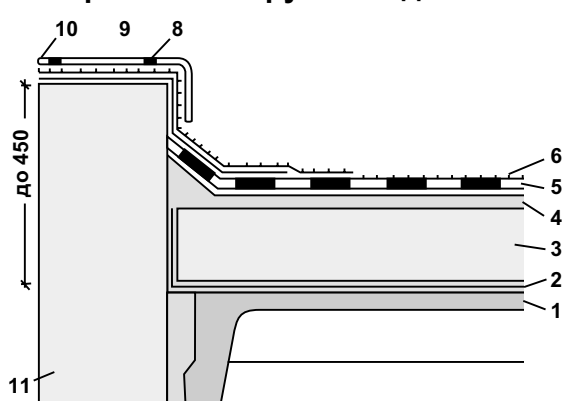


Рис.1 Примыкание кровли к парапету высотой до 450 мм

- 1 - сборная железобетонная плита покрытия;
- 2 - пароизоляция (по расчету);
- 3 - теплоизоляция;
- 4 - выравнивающая стяжка;
- 5 - основной кровельный ковер;
- 6 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала;
- 7 - дополнительные слои кровельного материала;
- 8 - дюбели;
- 9 - костыли 40X4 через 600 мм;
- 10 - оцинкованная кровельная сталь;
- 11 - стена.

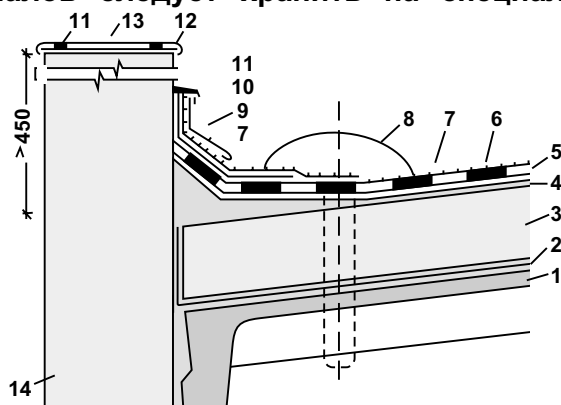


Рис.2 Примыкание кровли к парапету высотой более 450 мм

- 1 - сборная железобетонная плита покрытия;
- 2 - пароизоляция (по расчету);
- 3 - теплоизоляция;
- 4 - выравнивающая стяжка;
- 5 - основной кровельный ковер;
- 6 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала;
- 7 - дополнительные слои кровельного материала;
- 8 - воронка внутреннего водостока;
- 9 - фартук;
- 10 - герметизирующая мастика;
- 11 - дюбели;
- 13 - костыли 40X4 через 600 мм;
- 12 - оцинкованная кровельная сталь;
- 14 - стена.

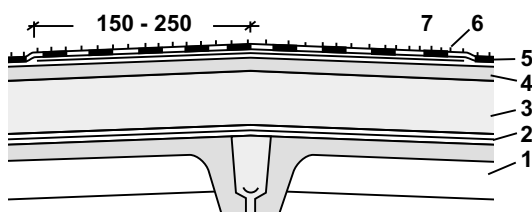


Рис.3 Конек кровли

- 1 - сборная железобетонная плита покрытия;
- 2 - пароизоляция (по расчету);
- 3 - теплоизоляция;
- 4 - цементно-песчаная стяжка;
- 5 - основной кровельный ковер;
- 6 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала;
- 7 - дополнительные слои кровельного материала;

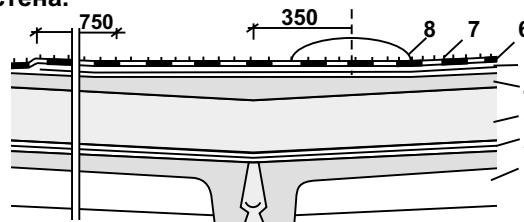


Рис.4 Ендова кровли

- 1 - сборная железобетонная плита покрытия;
- 2 - пароизоляция (по расчету);
- 3 - теплоизоляция;
- 4 - цементно-песчаная стяжка;
- 5 - дополнительные слои кровельного материала;
- 6 - основной кровельный ковер;
- 7 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала;
- 8 - воронка внутреннего водостока

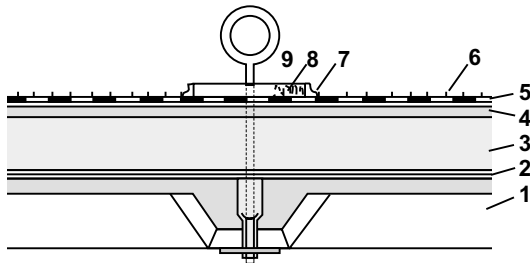


Рис.5 Пропуск анкера через кровельный ковер.

1 - сборная железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция (по расчету); 3 - теплоизоляция; 4 - выравнивающая стяжка; 5- основной кровельный ковер; 6 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 7 - рамка из уголка; 8 - герметизирующая мастика; 9 - анкер.

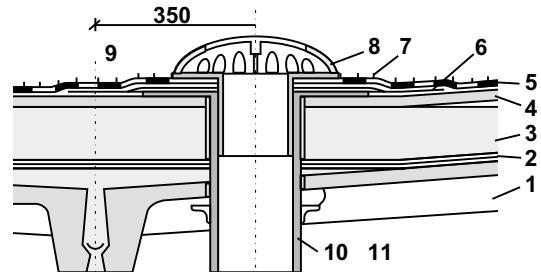


Рис.6 Воронка внутреннего водостока.

1 - сборная железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция (по расчету); 3 - теплоизоляция; 4 - выравнивающая стяжка; 5- основной кровельный ковер; 6 - дополнительный слой кровельного ковра; 7- крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 8 - колпак водоприемной воронки; 9 - легкий бетон выравнивающего слоя ендовы; 10 - водоприемная чаша; 11 - уплотнитель.

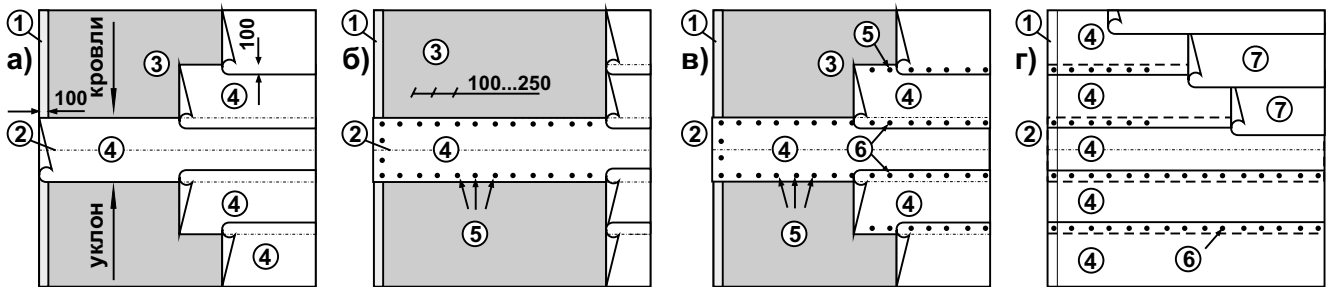


Рис.7 Пример раскладки рулонных материалов при устройстве кровельного ковра с механическим закреплением нижнего слоя.

1 - переходный наклонный бортик (см. рис. 2); 2 - линия водораздела; 3 - основание под кровлю; 4 - нижний слой кровли; 5 - шайбы с дюбелями; 6 - наклейка швов в местах схлесток; 7 - верхний (второй) слой кровли

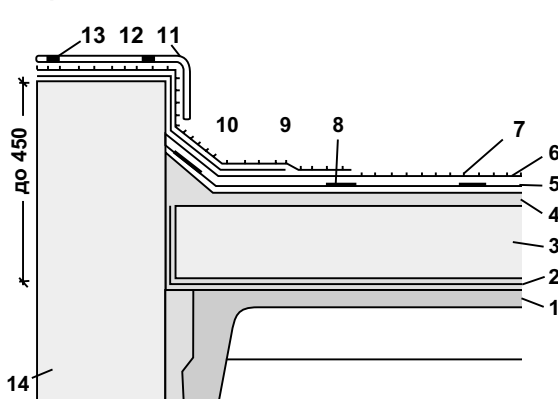


Рис.8 Примыкание кровли к парапету высотой до 450 мм.

1 - сборная железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция (по расчету); 3 - теплоизоляция; 4 - выравнивающая стяжка; 5 - механически закрепляемый нижний слой основного кровельного ковра; 6 - верхний слой основного кровельного ковра; 7 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 8 - шайбы с дюбелями; 9 - слой дополнительного кровельного ковра; 10 - наклонный бортик; 11 - оцинкованная кровельная сталь; 12- костыли 40x4 через 600мм; 13 - дюбели; 14 - стена.

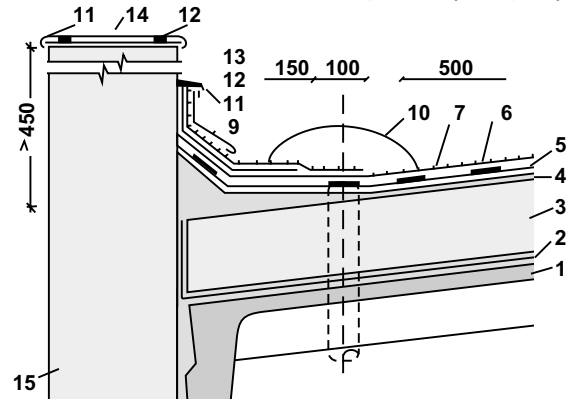


Рис.9 Примыкание кровли к парапету высотой более 450 мм.

1 - сборная железобетонная плита покрытия; 2 - пароизоляция (по расчету); 3 - теплоизоляция; 4 - выравнивающая стяжка; 5 - механически закрепляемый нижний слой основного кровельного ковра; 6 - верхний слой основного кровельного ковра; 7 - крупнозернистая посыпка верхнего слоя наплавляемого рулонного материала; 8 - шайбы с дюбелями; 9 - слой дополнительного кровельного ковра; 10 - воронка внутреннего водостока; 11 - оцинкованная кровельная сталь; 12 - дюбели; 13 - герметизирующая мастика; 14 - костыли 40x4 через 600 мм; 15 - стена.

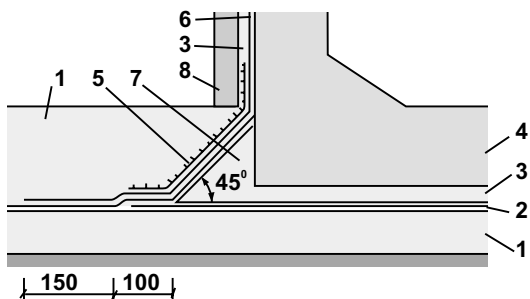
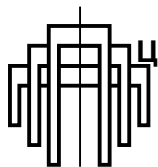


Рис.10 Сопряжение гидроизоляции горизонтальной (наклонной) и вертикальной поверхностей.

1 - бетонная подготовка; 2 - гидроизоляция горизонтальной поверхности; 3 - цементно-песчаная стяжка; 4 - железобетонная конструкция; 5 - оцинкованная сталь или стальная сетка (ячейки 5x5 мм); 6 - гидроизоляция вертикальной поверхности; 7 - наклонный бортик; 8 - защитная стенка.



Акционерное общество
и проектно-экспериментальный институт
промышленных зданий и сооружений

Stock company
Central Scientific Research &
Design Institute For
Industrial Buildings & Structures

АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

АО TSNIIPROMZDANY

127238, Москва, Дмитровское шоссе, д.46 корп.2
Тел. 482-45-06, факс 482-45-06

127238, Moscow, Dmitrovskoye shausse, 46, bld.2
Ph. 482-45-06, fax 482-45-06

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НАПЛАВЛЯЕМОГО РУЛОННОГО МАТЕРИАЛА "ИЗОЭЛАСТА"

Наименование показателя, ед. измерения	Величина показателя
1. Толщина материала, мм	3; 4 и 5
2. Масса материала, г/м ²	~ 4000
3. Масса битумно-полимерного вяжущего, г/м ²	~ 3400
4. Основа армирующая	Полотно из синтетических волокон
5. Масса основы, г/м ²	200
6. Разрывная нагрузка при растяжении вдоль полотна, Н(кгс)	750,7 (76,6)
7. То же поперек полотна, Н(кгс)	535,1 (54,6)
8. Относительное удлинение вдоль полотна, %	60
9. То же поперек полотна, %	69,7
10. Водопоглощение через 24 ч, % масс	0,10
11. Гибкость на брус с закруглением радиусом 10мм при температуре, К(°С)	245 (минус 28)
12. Теплостойкость, К(°С)	373 (100)

Наплавляемый рулонный материал имеет низкое водопоглощение, высокую теплостойкость и гибкость материала при отрицательных температурах, а также стойкость к эксплуатационным воздействиям, что позволяет материалу обеспечить потенциальный срок службы (по изменению показателя гибкости) в пределах 20...25 лет.

Материал может быть рекомендован для применения в кровлях зданий и сооружений различного назначения как в новом строительстве, так и при ремонте кровельного ковра (при реконструкции покрытия), а также для устройства гидроизоляции частей зданий и сооружений.

Зам. генерального директора института



С.М.Глинкин

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам испытаний битумно-полимерного
наплавляемого рулонного материала "Изоэласта"

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Для испытания представлены образцы рулонного материала, изготовленного Российско-Ирландским СП "Изофлекс". Материал включает основу из синтетических волокон, пропитанную и покрытую на внешних поверхностях битумно-полимерным вяжущим, состоящие из малоокисленного битума, модифицированного полимером; кровельные слои имеют мелкозернистую посыпку либо полиэтиленовую плёнку, а один кровельный слой может иметь крупнозернистую посыпку.

Подготовку и испытания образцов проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 2678-94 "Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний", а также методик, разработанных в ЦНИИпромзданий.

Проведены испытания, необходимые для оценки свойств материалов в процессе их эксплуатации в кровле. К таким испытаниям относятся: длительное водопоглощение, термостарение, воздействие отрицательных температур, циклические воздействия тепла, воды и мороза.

Испытания на длительное водопоглощение были проведены в связи с тем, что на кровлях возможно образование микрорельефа, приводящего к появлению "застойных" участков небольшой площади, которые длительное время могут находиться под слоем воды.

При испытании на термостарение определяли изменение прочности и деформативности материала при длительном воздействии повышенной температуры, что имитирует воздействия в летний период.

При испытаниях на воздействия тепла, воды и мороза определяли изменение показателя гибкости рулонного материала при циклических воздействиях атмосферных факторов; при этом определяли потенциальный срок службы материала по изменению гибкости рулонного материала до предельной величины этого показателя, равной 10...15°C. Такой предел принят из условия практической потери работоспособности у кровель, имеющих приклеивающие битуминозные составы с гибкостью, при которой трещины (при изгибании рулонного материала) появляются при 13°C, причём такая гибкость установлена при натурных обследованиях на разрушившихся кровлях с большим количеством трещин в кровельном ковре.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Исходные физико-механические свойства

Показатели прочности, деформативности, гибкости и водопоглощения материала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя, ед. измерения	Величина показателя
1. Толщина материала, мм	3; 4 и 5
2. Масса материала, г/м ²	~ 4000
3. Масса битумно-полимерного вяжущего, г/м ²	~ 3400
4. Основа армирующая	Полотно из синтетических волокон
5. Масса основы, г/м ²	200
6. Разрывная нагрузка при растяжении вдоль полотна, Н(кгс)	750,7 (76,6)
7. То же поперек полотна, Н(кгс)	535,1 (54,6)
8. Относительное удлинение вдоль полотна, %	60
9. То же поперек полотна, %	69,7
10. Водопоглощение через 24 ч, % масс	0,10
11. Гибкость на брус с закруглением радиусом 10мм при температуре, К(°C)	245 (минус 28)
12. Теплостойкость, К(°C)	373 (100)

Как следует из таблицы 1, материал обладает высокой теплостойкостью и эластичностью при отрицательных температурах и низким водопоглощением, причём последним показателем сравним с водопоглощением полимерных плёнок на основе каучуков.

2.2. Длительное водопоглощение.

Испытания показали, что материал незначительно поглощает воду во времени: на 14-е сутки нахождения в воде этот показатель стабилизировался на уровне 0,5% и через месяц испытаний этот показатель не изменился. Этим можно объяснить то, что при длительном воздействии воды (при 20 и 70°C) механические свойства изменились незначительно: прочность и деформативность изменяются в пределах 4,3...6,6%, а гибкость не изменяется (минус 28°C) (См. табл. 2).

Таблица 2.

Изменение прочности и деформативности "изоэласта" при воздействии золы.

Наименование показателя, ед. измерения	Температура воды и время испытания					
	20°C			70°C		
	0	7 суток	14 суток	0	7 суток	14 суток
1. Разрывная нагрузка при растяжении, кгс	54,6	<u>51,6</u> -5,5%	<u>51,6</u> -5,5%	54,6	<u>58,0</u> +6,2%	<u>51</u> -6,6%
2. Относительное удлинение, %	69,7	<u>63,3</u> -9,2%	<u>65,7</u> -5,7%	69,7	<u>66,7</u> -4,3%	<u>66,7</u> -4,3%
3. Гибкость, °C	минус 28	минус 28	минус 28	минус 28	минус 28	минус 28

Примечание: в знаменателе приведены изменения показателей по сравнению с исходными величинами.

2.3. Изменение прочности и деформативности при термостарении.

Результаты испытаний материала при повышенной температуре (при 100°C) приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Изменение прочности и деформативности материала при термостарении (при 100°C)

Наименование показателя, ед. измерения	Время испытания, сутки		
	0	7 суток	14 суток
1. Разрывная нагрузка при растяжении, кгс	54,6	<u>53,9</u> -1,3%	<u>49,6</u> -9,2%
2. Относительное удлинение, %	69,7	<u>61,3</u> -12%	<u>60,3</u> -13,5%
3. Гибкость, °C	минус 24	<u>минус 24</u> -15%	<u>минус 22</u> -20%

Примечание: в знаменателе приведены изменения показателей по сравнению с исходными величинами.

Эти испытания показали, что при тепловом воздействии материал через 14 суток незначительно изменил механические свойства: изменения показателей составили 1,3...13,5%; при этом гибкость этого материала снизилась на 20%, но по-прежнему, осталась высокой (минус 22°C).

2.4. Воздействие ультрафиолетовых лучей.

Эти воздействия (в течение 100 ч) незначительно изменяют механические свойства материала, что видно из данных, приведенных в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование показателя, ед. измерения	Время испытания, часы	
	0	100
1. Разрывная нагрузка при растяжении, кгс	54,6	<u>51,6</u> -5,5%
2. Относительное удлинение, %	69,7	<u>74,9</u> +7,5%
3. Гибкость, °C	минус 28	минус 27

Примечание: в знаменателе приведены изменения показателей по сравнению с исходными величинами

2.5 Адгезия кровельного слоя материала к основанию под кровлю

Этот показатель определили методом отрыва штампа (площадью около 2см², закреплённого к поверхности материала, наклеенного методом подплавления на огрунтованную цементно-песчаную плитку.

Результаты испытаний приведены в таблице 5, из которой следует что средний показатель адгезии материала к стяжке составляет около 3,0 кгс/см².

Таблица 5.

Адгезийные свойства материала.

Адгезия (кгс/см ²) у образцов									Средний показатель
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3,0	3,0	3,3	3,2	3,3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

2.6. Циклические воздействия тепла, воды и мороза.

Как следует из таблицы 6, материал стоек к циклическим воздействиям атмосферных факторов: механические свойства изменяются незначительно (до 12,0%)

Таблица 6.

Изменение свойств материала при циклических воздействиях атмосферных факторов.

Наименование показателя, ед. измерения	Время испытания		
	0	60 циклов (1 год)	120циклов (2года)
1. Разрывная нагрузка при растяжении, кгс	54,6	<u>57,5</u> +5,3%	<u>56,8</u> +4,0%
2. Относительное удлинение, %	69,7	<u>73,0</u> +4,7%	<u>69,8</u> 0
3. Гибкость, °С (см. табл.1)	минус 28	минус 26	минус 24

Примечание: в знаменателе приведены изменения показателей по сравнению с исходными величинами

Если принять снижение показателя гибкости материала около 2,0°С за 1 год (см. Таблицу 6), а изменение этого показателя по закону, близкому к прямолинейному, то гибкость у материала снизится до 10...15°С через 19-22 года и, следовательно, потенциальный срок службы этого материала можно принять равным в пределах 20-25 лет.

3. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Результаты проведенных испытаний показали низкое водопоглощение высокую теплостойкость и гибкость материала при отрицательных температурах, а также стойкость его к эксплуатационным воздействиям, что позволяет материалу обеспечить потенциальный срок службы (по изменению показателя гибкости) в пределах 20...25 лет.

Материал может быть рекомендован для применения в кровлях зданий и сооружений различного назначения как в новом строительстве так и при ремонте кровельного ковра (при реконструкции покрытия), а также для устройства гидроизоляции частей зданий и сооружений.

Зам генерального директора АО "ЦНИИПромзданий"
Глинкин

С.М.



Зав. отделом кровель и полов
Воронин

А.М.